

PROCESSAMENTO DE FALA 2014/15

1º Teste

26 de Março de 2015

Nome:	
Número:	
Número do grupo:	
Natural de:	

Indique símbolos fonéticos usando o alfabeto SAMPA (dialecto de Lisboa). Responda apenas nos espaços indicados. As respostas V/F erradas descontam.

1. Dê exemplos de todos os sons para o Português Europeu com as seguintes propriedades (coloque “-” onde não existirem).

- (a) vogal média central _____
- (b) obstruinte labial sonora _____
- (c) líquida palatal _____
- (d) fricativa velar não-vozeada _____
- (e) oclusiva coronal surda _____
- (f) africada _____

2. Diga se as seguintes afirmações são verdadeiras ou falsas: (V/F)

- (a) A taxa de passagens por zero de um segmento vocálico é independente da frequência de amostragem. _____
- (b) A amplitude de curta-duração é um melhor parâmetro para a distinção V/UV que a energia de curta-duração. _____
- (c) O cepstrum é uma transformação homomórfica que permite a separação das componentes do tracto vocal e do tracto nasal. _____
- (d) Na teoria acústica de produção de fala, o modelamento de fricativas faz-se tipicamente recorrendo a dois tubos cilíndricos de secções diferentes. _____
- (e) Se as raízes do filtro inverso estiverem muito perto da circunferência de raio unitário, corresponderão no espectro de amplitude a formantes muito bem marcadas. _____

3. Qual é a vogal dos três extremos do triângulo que corresponde à posição da língua mais recuada ? _____
Justifique resumidamente com base no comportamento de F1 ou F2 em função da posição da língua.

4. Qual o método de cálculo de coeficientes de predição linear que envolve somatórios de 0 a N-1-p no cálculo dos coeficientes de correlação cruzada (N - dimensão da janela em amostras, p - ordem da análise LPC)? _____ Qual o limite superior para o outro método? _____

5. Quais são os valores típicos de shimmer e jitter numa fonação normal? 51 dB, 1 Hz _____

6. Preencha os espaços em branco:

As _____ frequências mascaram as _____ frequências porque, se olharmos ao modo como vibra a _____, vemos que as ondas de _____ frequência devem passar através das regiões de _____ frequência, mas as _____ frequências não excitam as regiões mais afastadas da _____.

7. Calcule o comprimento do canal auditivo que justifica uma frequência de ressonância de 3.4 kHz, indicando todos os passos.

8. Identifique os dois métodos de detecção de frequência fundamental ilustrados pelas figuras 1A e 1B.

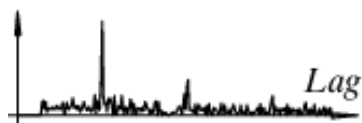


Figura 1A



Figura 1B

9. Para efeitos de transmissão, fez-se uma análise de predição linear de ordem 16 a uma frase com a duração de 3,0 segundos e frequência de amostragem 16kHz (2 bytes por amostra). As janelas de análise têm duração 30ms e sobreposição de 1/3. Calcule o número de coeficientes LSP transmitidos. Indique apenas os cálculos.

10. Identifique visualmente a sequência de 10 dígitos diferentes a partir da observação da forma de onda e espectrograma da figura da folha seguinte. Não há dígitos repetidos. As gravações correspondem a fala telefônica.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

11. As figuras 2A e 2B apresentam os (módulos do) espectro de curta duração obtidos para um segmento vocálico. A envolvente espectral LPC está sobreposta.

(a) Determine aproximadamente F0, F1 e F2 (Hz).

F0= _____ F1= _____ F2= _____

(b) Uma das figuras foi obtida com uma janela de Hamming e outra a uma janela rectangular de igual dimensão. Qual delas corresponde à janela rectangular? _____

(c) A duração da janela poderia ser 5 ms? _____

(d) Qual a classe de oradores a que pode corresponder este segmento? _____

(e) As figuras correspondem a uma de quatro vogais (próxima da vogal neutra e extremos do triângulo). A qual das vogais correspondem? _____

(f) A envolvente espectral pode ser obtida com um filtro de predição linear de ordem 10? _____

(g) Esboce sobreposto na figura 2A o espectro de amplitude do resíduo de predição.

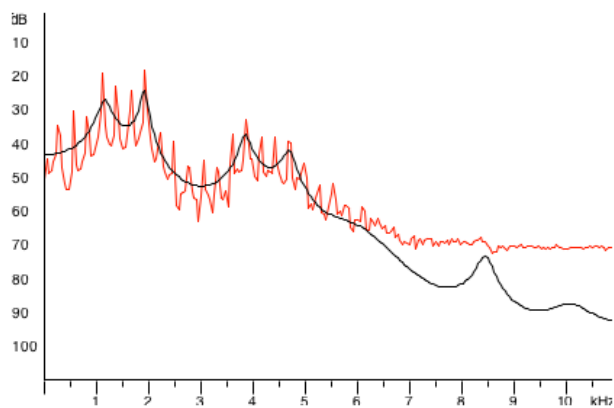


Figura 2A

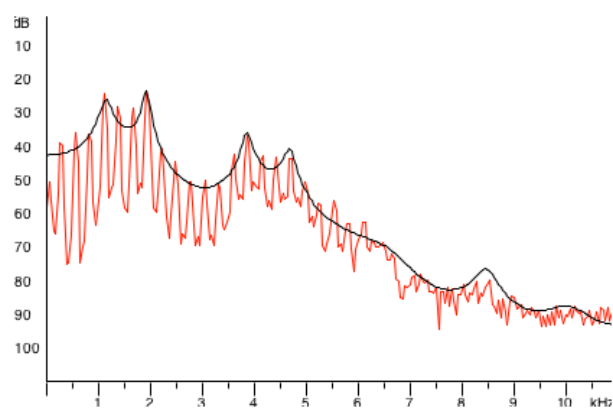


Figura 2B

12. Considere as seguintes frases:

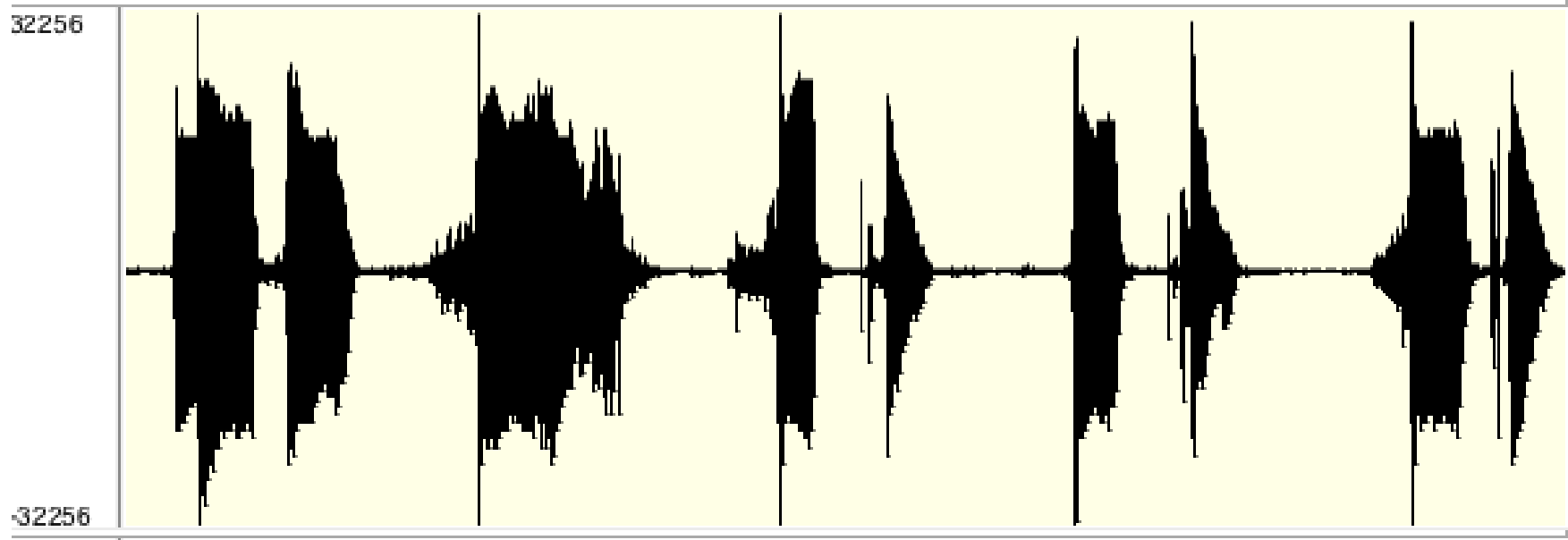
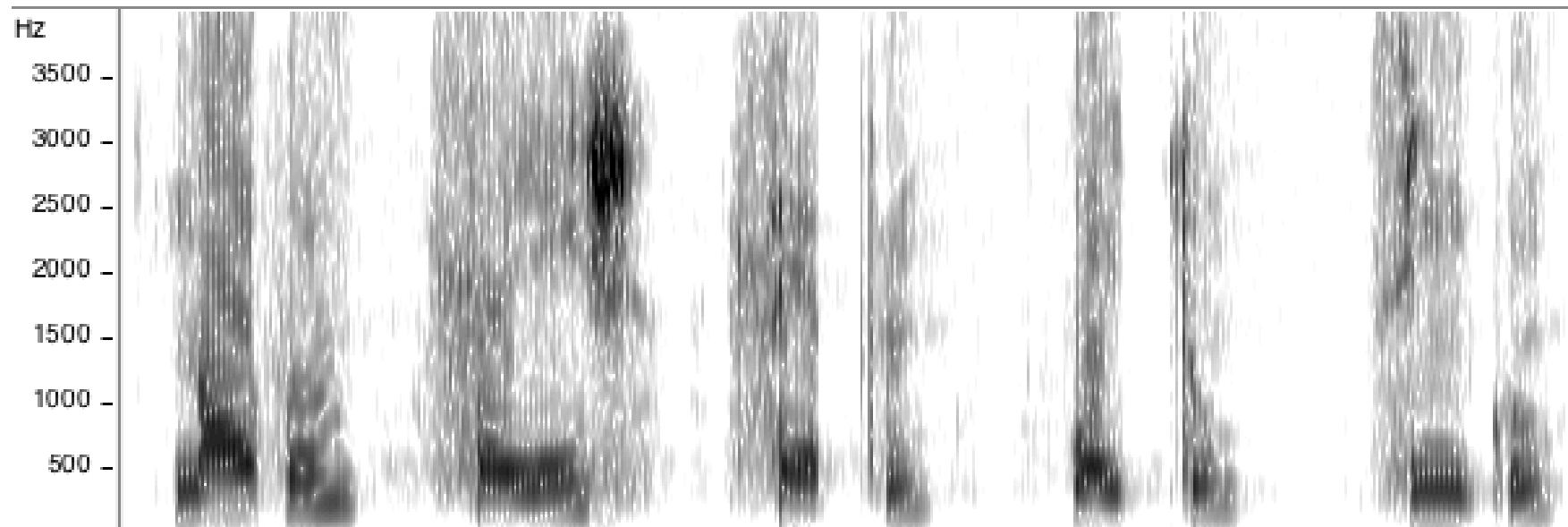
Os temas de mestrado deverão ser inseridos no sistema fénix pelos orientadores, através das respectivas áreas de docência. As propostas devem ser submetidas sem falta, antes de sexta-feira às oito.

(a) Faça a transcrição fonética larga.

(b) Qual das seguintes classes está menos representada nesta transcrição (vogais orais / fricativas / oclusivas / líquidas / vibrantes / laterais / ditongos nasais) ? _____

Cotação:

1	1.2
2	1.0
3	1.8
4	1.6
5	1.0
6	1.4
7	2.0
8	1.0
9	1.8
10	3.0
11	2.2
12	2.0



5

